Der Buchenhochwald

auf

dem Vogesensandstein der Oberförsterei

Bannstein

(Canton Bitsch, Lothringen)

nach

Standort und Art der Verjüngung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der staatswirthschaftlichen Facultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität

von

August Kahl,

Kaiserlicher Oberförster-Kandidat.

Mainz,

Druck von Joh. Falk III.

1883.

Der Buchenhochwald

auf

dem Vogesensandstein der Oberförsterei

Bannstein

(Canton Bitsch, Lothringen)

nach

Standort und Art der Verjüngung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der staatswirthschaftlichen Facultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität

von

August Kahl,

Kaiserlicher Oberförster-Kandidat.

Mainz,

Druck von Joh. Falk III.

1883.

Seinen

Geliebten Eltern

dankbaren Herzens

gewidmet

vom

Verfasser.

Sehr mannigfach sind die Factoren, welche in ihrem Zusammenwirken das ergeben, was wir im forstlichen Sinne „Standort" nennen: der Boden, in dem unsere Waldbäume Fuß fassen, die Atmosphäre, in der diese aufwachsen, beide beeinflussen den Pflanzenwuchs nach den verschiedensten Richtungen, indem sich einzelne Eigenschaften derselben bald ergänzen und verstärken, bald gegenseitig abschwächen und hemmen. So ist das Verhalten des Bodens hinsichtlich des Gedeihens der Holzgewächse zunächst durch seine chemische Zusammensetzung bedingt: es müssen gewisse anorganische wie organische Bestandtheile vorhanden sein, um die für den Aufbau des Pflanzenkörpers nöthigen Nährstoffe zu liefern. Wohl noch wichtiger aber sind dessen physikalische Eigenschaften, wie diese in den verschiedenen Graden von Feuchtigkeit, Bindigkeit, Tiefgründigkeit zum Ausdruck gelangen; dieselben sind sowohl im Stande, bei günstigem Verhalten und entsprechendem Humusvorrath das, was dem Boden an Mineralgehalt abgeht, einigermaßen zu ersetzen, als sich andererseits ihr theilweiser Mangel bei sonst genügenden chemischen Nährstoffen mehr oder minder empfindlich geltend macht.

Beispiele nach den beiden ebengenannten Richtungen hin stoßen dem beobachtenden Forstmanne tagtäglich auf. Als eines der ersteren Art kann das Auftreten der Buche auf dem hiesigen Vogesensandstein und namentlich auf den nördlichen und östlichen Expositionen desselben aufgefaßt werden.

Darf man nach den Untersuchungen von v. Baur über Buche und Fichte und von Kunze über die Fichte die mittlere Bestandshöhe als den einfachsten und untrüglichsten Weiser für die Beurtheilung der Standortsgüte annehmen, so gehören die Buchenbestände des hiesigen Revieres zu einem nicht geringen Theil nahezu der I. Bonität an. So gibt v. Baur als Mittelhöhen seiner fünf Bonitäten für 120jährige normale Buchenbestände folgende Daten an:

I.	Bonität:	31,8 m
II.	„	28,6 „
III.	„	25,0 „
IV.	„	21,6 „
V.	„	18,0 „

Dem gegenüber bewegen sich die Höhen eines 90—120jährigen, im Mittel etwa 100jährigen Buchenbestands im Forstort Weihersberg zwischen 25 und 37 m, bei einer mittleren Bestandshöhe von ca. 31 m und in einem etwa 120jährigen Bestande im Forstort Wintersberg zwischen 28 und 39 m, bei 32—33 m Mittelhöhe. Diesen mittleren Bestandshöhen entsprechend liefern auch die Holzmassenaufnahmen günstige Resultate. So sind in dem ebengenannten Forstort Weihersberg anno 1878 an Gesammtholzmasse pro Hct. bei $^9/_{10}$ Vollbestand gefunden:

482 Fm Buche,
5 „ Eiche

und in dem Forstort Wintersberg

649 Fm Buche,
3 „ Eiche.

Der Haubarkeitsdurchschnittszuwachs berechnet sich danach auf rund 5 resp. 5,5 Fm, bei Vollbestand auf rund 5,5 resp. 6 Fm.

Fragen wir uns nunmehr nach dem Grunde des unleugbaren Wohlbefindens der Buche auf umfangreichen Flächen unseres Vogesensandsteins, und geben wir damit zugleich eine generelle Beschreibung der auf demselben stockenden Buchenhochwaldungen.

Zunächst einige Worte zur Charakteristik dieser Formation. Als unterste Lage des Buntsandsteins, von einigen Geologen als oberste Schicht des Rothliegenden angesehen, tritt der Vogesensandstein stellenweise in bedeutender Mächtigkeit auf, nämlich bis zu 400 m; er besteht aus einem ziemlich festen, mittel- bis grobkörnigen, durchschnittlich bindemittelarmen Sandstein, mit häufigen, bis faustdicken Quarzeinsprenglingen durchsetzt; ebenso liegen innerhalb desselben dunkelrothe, glimmerreiche Thonlettenplättchen bis zu Handflächengröße eingebettet. Das Verwitterungsprodukt des Vogesensandsteins ist nach der Art des Bindemittels und dem Verhältniß desselben zu den Quarzkörnern, wie nach der Häufigkeit der leicht zersetzbaren Thonletten sehr verschieden und variirt von ziemlich unfruchtbarem, losem, reinem Sandboden, wie er z. B. im Schutzbezirk Neunhofen vertreten ist, bis zu einem kräftigen, humosen, lehmigen, wie er u. a. an den Nord- und Osthängen des Eckmannsberges, Armsberges, Wintersberges, Weihersberges zu finden ist. Durch das Vorhandensein der obenerwähnten Thonletteneinlagen wie überhaupt eines thonhaltigen Bindemittels wird

der Verwitterungsboden selbstverständlich in vortheilhafter Weise gekräftigt.

Wenn nun im Allgemeinen nicht zu leugnen ist, daß sich die Buche auf armem Sandboden seltener rein gehalten, sondern meist mit Eiche, Hainbuche, Birke u. a. Weichhölzern, neuerdings künstlich auch mit Nadelholz gemischt hat und dadurch darauf hinweist, daß sie dortselbst nicht heimisch ist, so bieten andererseits die humosen, anlehmigen Abänderungen des Vogesensandsteins, namentlich auf Nord- und Ostseiten, einen der Buche zusagenden Standort, wovon wir uns bereits oben unter Angabe der Bestands-Höhen und Massen überzeugten. In den südlichen und westlichen Lagen, vor Allem an dortigen steileren Hängen, macht man freilich die gegentheiligen Erfahrungen, zumal, wenn sich zu der natürlichen Austrocknung des armen Bodens die schädliche Streuentnahme hinzugesellt. In Folge dieser widrigen Umstände hat die Buche, z. B. auf den der Ortschaft Philippsburg benachbarten Hängen, seit ca. 50 Jahren den Rückzug angetreten und der genügsameren Kiefer Platz gemacht; Bestände dieser Art sind zu finden in den Forstorten Wintersberg, Lindenkopf und Hausberg.

Leider treten die dem Sandboden überhaupt in Folge seiner raschen Wärme-Aufnahme und Abgabe anhaftenden Spätfröste auch auf dem hiesigen Vogesensandstein oft hinderlich auf; daher die seltenen Buchelmasten. So lauten die diesbezüglichen Angaben im Taxations-Notizbuch:

Herbst	1871	geringe Sprengmast,
„	1872	keine Mast,
„	1873	„ „
„	1874	Sprengmast,
„	1875	keine Mast,
„	1876	„ „
„	1877	Sprengmast,
„	1878	keine Mast,
„	1879	„ „
„	1880	„ „
„	1881	„ „
„	1882	3/4 „

Ein weiterer Mißstand, der selbst den kräftigeren Sandböden des hiesigen Reviers nicht abgeht, ist die bei einigermaßen dunkeler Stellung äußerst langsam sich vollziehende Laubzersetzung und

andererseits bei stärkerer Lichtung, z. B. durch Windbrüche, erhebliche Gefahr der Bodenverangerung und Verunkrautung.

Der zum Gedeihen der Buche unerläßliche Grad von Bodenfeuchtigkeit ist in denjenigen Oertlichkeiten, wo der Wald und speciell dessen Humus jederzeit pfleglich behandelt wurde, in ausreichender Weise vorhanden, vielleicht mit Ausnahme einiger an und für sich trockener, ungeschützter Süd- und Westlagen. Die wasseraufnehmende und haltende Kraft unseres Sandbodens ist nämlich, wenn dieser durch dichte Bestockung und Belassung seiner Bodendecke vor zu rascher Verdunstung geschützt wird, nicht unbedeutend, und es sind gerade unsere mit Buchenhochwald bestockten Hänge wasserreich und dementsprechend frisch im Gegensatz zu den durch Kahlschlag trocken gelegten Expositionen. Diese in den obenerwähnten Lagen vorhandene Bodenfrische ist in Hinsicht auf dies Einbringen der rentabelen Tanne als Misch- und Nutzholz nicht zu unterschätzen.

Weiterhin kommt der Buche auf unserem Vogesensandstein durchschnittlich ein Mittelmaß von Bodenbindigkeit gut zu statten. Letzteres Moment erachte ich für ziemlich wichtig, und wenn wir die Buche bei uns im Gegensatz zu dem minderen Gedeihen auf den äußerst kräftigen, aber schweren Thonböden floriren sehen, so haben wir dies nicht zum geringsten Theil dem erwähnten günstigen Bindigkeitsgrade zu verdanken; letzterer kommt hauptsächlich da zu Stande, wo der Boden durch eine frischhaltende Humusschicht vor Austrocknen und Flüchtigwerden bewahrt bleibt. Hier und da fehlt es allerdings auch nicht an Parthieen mit einem sterilen, lockeren, ja losen Sand; derselbe tritt indeß nur in ebenen Tieflagen auf, woselbst die Buche nicht mehr am Platze ist.

Hinsichtlich der Tiefgründigkeit, auf welche die Buche bei ihrer geringen Neigung zu senkrecht abstreichenden Wurzeln keine bedeutende Ansprüche macht, genügen unsere Buchenböden gleichfalls. Mit Ausnahme einiger erdreichen Mulden wie einzelner flachgründigen Parthieen wiegt eine mittlere Tiefgründigkeit von $^1/_2$—$^3/_4$ m vor, welche durch das Auftreten von höher anstehenden Felsstücken nicht sonderlich alterirt wird; die starken Herzwurzeln zwängen sich zwischen solchen hindurch. Auf den flachgründigen Stellen, woselbst auch gemeiniglich die Felsen in größerer Häufigkeit zu Tage treten, muß das Wachsthum der Buche naturgemäß Noth leiden. Nicht selten sind die entsprechenden Uebergänge sehr

schroff. So ist mir eine Stelle im Forstort Wintersberg bekannt: in demselben befindet sich eine ziemlich ausgesprochene Mulde, welche einen äußerst kräftigen, humosen, frischen Boden von ansehnlicher Tiefgründigkeit aufzuweisen hat, und woselbst haubare Buchen von 34 m Höhe und mehr anzutreffen sind. Kaum 100 m davon wird der Boden plötzlich so flachgründig und felsig, daß sich ein durchaus anderes Bestandsbild zeigt: krumme und kurzschäftige Buchen von kaum mehr denn 22—23 m Scheitelhöhe, der Boden ist nicht mit einer schirmenden Laubschicht, sondern mit einem zähen Moos- und Grasfilz bedeckt.

Ist im Vorigen das durch die chemischen und physikalischen Eigenschaften unseres Sandbodens bedingte Verhalten des letzteren geschildert worden, so erübrigt es nun noch, die aus der verschiedenen örtlichen Lage sich ergebenden Modificationen hervorzuheben und bei dieser Gelegenheit auch der den einzelnen Expositionen anhaftenden klimatischen Beeinflussungen des Holzwuchses zu gedenken.

In dieser Hinsicht ist der Unterschied zwischen nördlichen und östlichen Lagen einerseits und südlichen und westlichen andererseits im Allgemeinen ein auffallender; er wird stellenweise verwischt und zwar nach der günstigen Seite hin, wo Expositionen der letzteren Art durch vorliegende Berge vor dem Austrocknen durch Sonne und Wind geschützt werden, ebenso fehlt es nicht an Nord- und Ostseiten, die in Folge allzu steinigen, flachgründigen, armen oder durch schlechte Behandlung verwahrlosten Bodens mangelhaften Wuchs zeigen. Im Uebrigen lassen sich die typischen Nord- und Ostlagen dahin charakterisiren, daß der Buchenhochwald daselbst einen normalen Wachsthumsgang zeigt, mit ziemlich hohem, nicht zu früh nachlassendem Zuwachs und in Folge dessen massenreichen Beständen. So ergab, wie schon oben erwähnt, eine 1878 im Forstort Wintersberg angestellte Holzmassenaufnahme bei ca. 33 m mittlerer Bestandshöhe in ungefähr 120jährigem Alter eine Gesammtholzmasse von 652 Fm pro Hct.

Die Verjüngung vollzieht sich, sobald durch den Vorbereitungshieb und unter Umständen auch noch durch Laubentnahme die Empfänglichkeit des Bodens hergestellt ist, bei meist genügender Bodenfrische und Bodenkraft ziemlich leicht und sicher und würde noch rascher zum Ziele führen, wenn sich die Samenjahre häufiger einstellten. Spätfröste werden in Folge der hier später erwachenden

Vegetation minder gefährlich; ebenso schaden Sonnenbrand und Trockenhitze nicht erheblich. Auch der herangewachsene Bestand ist gegen Sturmgefahr und Bodenaushagerung ziemlich geschützt. Schließlich kann hervorgehoben werden, daß man bei der Herstellung der Schlagstellung nicht sonderlich peinlich zu sein braucht: ein stärkeres Eingreifen hat nicht sofort Bodenverarmung im Gefolge, während andererseits für den Jungwuchs eine dunklere Stellung nicht sobald nachtheilig verdämmend wirkt.

Fast in jeder Beziehung entgegengesetzt verhalten sich die Süd und Westlagen, zumal wenn dieselben ungeschützt sind: sie sind vorzugsweise aushagernden Winden, namentlich den aus Südwest, und der austrocknenden Sonne ausgesetzt: daher Mangel an Bodenfrische wie Bodenkraft bei unvollkommener Humusbildung. Der Verjüngung stellen sich die größten Schwierigkeiten entgegen, Fehler in der Schlagführung rächen sich nirgends so sehr, als hier, da der Aufschlag bei zu dunkler Stellung bald kümmert und vergeht, andererseits bei zu starker plötzlicher Lichtung rasch Bodenverwilderung eintritt. Spätfröste schädigen öfter die Buchenmasten sowie die Keimlinge. Daß nach alledem auch der Höhen und Massenzuwachs auf diesen Lagen ein geringer sein muß, darf nicht befremden. Selten halten sich auch dieselben rein, oft sogar muß die Buche dem Nadelholz gänzlich weichen; Beispiele von derartigen Beständen lassen sich in nur zu großer Anzahl beibringen: so hat man an der Stirn des Stengelberges, ferner auf den südlichen und südwestlichen Expositionen des Wintersberges in den dreißiger Jahren, bewogen durch die Schwierigkeit der Laubholzverjüngung, die Buchenzucht aufgegeben. An den jetzigen Wirthschafter tritt, nachdem inzwischen der Boden durch den Anbau der Kiefer allerdings gekräftigt worden ist, andererseits aber in Folge der fortschreitenden Bestandsverlichtung der Aushagerung und Verwilderung anheim fallen würde, die Aufgabe heran, unter dem Schirm der Kiefer das Laubholz, Buche in Mischung mit Eiche, wieder einzubauen; selbstverständlich bleibt auch später noch eine nicht allzu starke Beimengung der Kiefer durch Ueberhalt wuchsiger Kiefernstangen oder Belassung von Anflug erwünscht, wie sich denn auch schon ältere Mischbestände dieser Art vorfinden, z. B. im Forstort Weiherskopfel.

Es wäre nunmehr auch das Auftreten der Buche auf den Hochplateaus wie in den ebenen Thalsohlen zu besprechen.

Erstere sind von unbedeutender Ausdehnung, da die Höhenzüge des hiesigen Vogesensandsteins gestreckte, meist sehr schmale Rücken darstellen, welche letztere häufig mit schroffen Felsketten gekrönt sind. Der Wuchs der Buche auf den Plateaus, z. B. auf dem 530 m hoch gelegenen des Winterberges, ist im Allgemeinen nicht ungünstig. Die Laubmassen häufen sich daselbst in Folge der ebenen Lage als auch der bei höherer Luftfeuchtigkeit und geringerer Wärmewirkung langsamer voranschreitenden Zersetzung zu dicken Schichten an und gewähren dem Altbestand einen humosen, frischen Boden; bei der Verjüngung freilich werden diese Rohhumusmassen sehr hinderlich, und es bedarf neben Laubabgabe eines, unter Umständen auch zweier energischer Vorbereitungshiebe, bis sich der Boden setzt und empfänglich wird. Spätfröste, Dürre und Verunkrautung werden in diesen Höhenlagen selten verderblich.

In den nicht umfangreichen, ebenen Tieflagen des Reviers findet die Buche nur in beschränktem Maße einen ihr zusagenden Standort; es handelt sich hier zum Theil um trockene, wenig kräftige sandige Böden oder auch um lang sich hinziehende bruchige Parthien, meist Frostlagen, wo man in beiden Fällen der Hauptsache nach zur Kiefer und vielleicht noch Hainbuche und Birke greifen muß. Am Fuß der Hänge, auf frostfreien und andererseits nicht zu trockenen Streifen kommen wohl auch Fichte und Weißtanne fort. Andere ebene Orte haben zwar einen etwas kräftigeren Boden, sind aber für die Buche immer noch zu trocken; auf derartigen Böden sind zur Zeit ausgedehnte lückige Eichenstangenhölzer anzutreffen, die schon längst des Unterbaues harren. Für diesen Zweck ist die Buche, da auf ein besonderes Gedeihen und schäftige Stammbildung nicht speculirt wird, sehr empfehlenswerth.

Im Vorstehenden haben wir es unternommen, die Standortsverhältnisse der Buche auf dem hiesigen Vogesensandstein nach den verschiedenen uns interessirenden Richtungen zu schildern.

Wir vergegenwärtigten uns zunächst die mineralische Zusammensetzung dieser Gesteinsart und sahen weiter, wie deren Verwitterungsboden variirt von einem ziemlich unfruchtbaren, trockenen, losen bis zu einem kräftigen, frischen, humosen und milden Sandboden. Sodann besprachen wir einige ungünstige Eigenschaften, welche dem Sandboden im Allgemeinen und so auch dem hiesigen anhaften: Neigung zu Spätfrösten, seltene Buchenmastjahre, Ge-

fahr der Bodenaushagerung und Verwilderung. Weiterhin wurde darauf hingewiesen, daß die der Buche zusagenden resp. nöthigen Grade von Bodenfrische, Bindigkeit und Tiefgründigkeit auf dem hiesigen Vogesensandstein durchschnittlich vorhanden seien. Hieran schloß sich eine eingehende Vergleichung des Wachsthums der Buche auf den verschiedenen Expositionen, bei welcher Gelegenheit namentlich das abweichende Verhalten der Nord- und Ost- gegenüber den Süd- und Westlagen geschildert werden mußte. Schließlich wurde auch des beschränkten Auftretens der Buche in ebenen Hoch- und Tieflagen gedacht.

Wägen wir nach alledem die Licht- und Schattenseiten der Standortsfactoren für die Buche auf unserem Vogesensandstein ab, und erinnern wir uns zugleich der ermittelten, günstigen, mittleren Bestandshöhen, so läßt sich nicht in Abrede stellen, daß die Buche auf einem großen Theil der Waldfläche des hiesigen Reviers einen angemessenen Standort findet. Es ist daher schon in Folge dessen der Anbau der Buche zulässig. Gegenwärtig stellt sich das Bestockungsverhältniß so, daß von 6221,7 Hct. Holzboden 2566,5 Hct. oder 41 % Buchenhochwald tragen, und zwar sind hiervon dem Alter nach:

1— 20jährig:	142,7	Hct.
21— 40 „	186,0	„
41— 60 „	186,1	„
61— 80 „	253,8	„
81—100 „	300,2	„
über 100 „	1497,7	„

andererseits der Bodenbonität nach:

I.	14,0	Hct.
II.	468,3	„
III.	1867,3	„
IV.	216,9	„
V.	fehlt.	

Für die Beibehaltung des Buchenanbaues auf dem hiesigen Revier sprechen mehrere schwerwiegende, allbekannte Momente, welche näher zu erörtern zu weit führen würde, und von deren Bedeutung man nachgerade auch allerorts durch die Praxis belehrt und überzeugt worden ist, um es kurz zu sagen: keine Holzart erhält den Boden so gut im Stande, als die Buche, wenige Holzarten sind in dem Maße gegen die mannigfachen Gefahren, wie

Sturm, Insectenfraß, Feuer, Schnee und Duftbruch gefeit, ebenso wenig gewährt eine andere Holzart in ähnlicher Weise ihren Gästen Schutz gegen die soeben namhaft gemachten Gefährnisse, sowie vermöge ihrer bodenverbessernden Kraft einen möglichst günstigen Standort; desgleichen befördert die Buche in vorzüglicher Weise die Schäftigkeit und Astreinheit ihrer Mischhölzer.

Wenn man gegenüber diesen Vortheilen auf die geringen Nutzholzprocente und damit auch auf die niedrige Rentabilität des Buchenhochwaldes hinweist, so trifft der hieraus entspringende Vorwurf und Nachtheil eigentlich nur die uns überkommenen reinen Buchenbestände.

So betrachtet der für die Füllung des Staatssäckels bedachte Forstmann jene säulenartig emporstrebenden Buchenhaine, in denen weit und breit keine Eiche oder sonstiger Nutzholzstamm zu sehen ist, nicht ohne geheimen Aerger. Nur ganz sporadisch — pro Hct. im Forstort Wintersberg 3 Fm. Eiche — sticht die rissige Borke einer Eiche gegen die glatte Rinde der Buche ab. Wie würde es dem durch die schlechten Brennholzpreise gedrückten Geldetat zu statten kommen, wenn diese schlanken, astreinen Eichen in angemessenem Mischungsgrad, bis zu etwa $^1/_3$, vorhanden wären.

Diese nicht außer Acht zu lassenden financiellen Rücksichten stellen dem Wirthschafter bei Inangriffnahme von Buchenverjüngungen die Erziehung von Mischbeständen als Ziel und Regel hin, und es wird hiernach auch auf dem hiesigen Revier verfahren. Wie speciell die Mischungen erzeugt werden, welche Holzarten bei den hiesigen Standortsverhältnissen in Frage kommen, das soll weiter unten näher ausgeführt werden. Zunächst sei es unsere Aufgabe, den normalen Gang der reinen Buchenverjüngung in ihren Hauptphasen zu schildern, wie uns solche das hiesige Revier in zahlreichen Bildern vorführt.

Das Bestandsleben des Buchenhochwaldes zerfällt in drei Perioden, in die der Verjüngung, der Ausbildung und der Nutzung. Die letzte Periode des Altbestandes fällt mit der ersten des Jungbestandes bei der natürlichen Verjüngung zusammen. Wann ist nun der Zeitpunkt für die Bestandserneuerung als gekommen zu erachten? Die Beantwortung dieser Frage hat im Hinblick auf die uns interessirenden Buchenbestände wenig Werth; es sind uns sowohl der bereits angehauenen resp. durch Windwurf gelichteten, als der haubaren und überhaubaren, dringend verjüngungsbedürf-

tigen Buchenbestände überkommen — die größere Hälfte derselben ist über hundertjährig — daß es sich lediglich darum handelt, welche derselben zunächst der Axt anheimfallen sollen. In dieser Hinsicht entscheidet außer der natürlichen Hiebsreife der Grad der Verlichtung sowie die Rücksicht auf die durch die Sturmgefahr gebotene Hiebsfolge. Gerade dieser letztere Umstand wurde seither außer Acht gelassen, und es ist höchste Zeit, eine einheitliche Hiebsordnung anzubahnen. Als zweckmäßig wäre wohl ein Haubarkeitsalter von ca. 100 Jahren anzunehmen. Der zur genügenden Samenproduction erforderliche Grad der Mannbarkeit tritt ungefähr mit dem 80. Jahre ein. Im 100. Jahre hat ferner die Buche ihren höchstmöglichen Gebrauchswerth erreicht; von da ab neigt sie gerade auf dem Vogesensandstein der Oberförsterei Bannstein zur Kernsäule und geht dadurch ihrer an und für sich geringen Nutzholzqualität fast vollends verlustig. Rothherzige Buchen sind u. a. nicht imprägnirfähig und daher untauglich zu den Bahnschwellen, welche der Holzhändler Singer zu Reichshofen anfertigt. Daß die Brennholzqualität der kernfaulen Stämme gleichfalls eine geringere ist im Gegensatz zu jüngeren, weißherzigen Buchen, scheint mir nicht fraglich. Um obige Zeit von 100 Jahren culminirt auch ungefähr nach den neuesten Untersuchungen von v. Baur der Durchschnittszuwachs; dessen Maximum tritt ein für II. B. zwischen 88–96, für III. B. zwischen 104 und 118 Jahren. Die Rücksicht auf die Erzielung entsprechender Stärkedimensionen der eingesprengten Nutzhölzer braucht zu einer Erhöhung der Umtriebszeit nicht zu führen; Tanne und Kiefer erreichen bis zum 100. Jahre hinreichende Stammstärken, während man wüchsige Eichen überhalten kann.

Nehmen wir nunmehr an, man hätte sich, um auf die vorliegenden Verhältnisse zurückzukommen, für die Verjüngung eines Buchenbestandes entschieden, und zwar eines vollbestandenen, um sämmtliche Hiebsstadien an demselben verfolgen zu können.

Beginnen wir mit dem Vorbereitungshieb! Mit Recht bezeichnet Grebe als den bei weitem wichtigsten Zweck desselben die angemessene Vorbereitung und Empfänglichmachung des Bodens, während er die behauptete Förderung der Samenproduction, die Erhöhung des Zuwachses und der Standhaftigkeit mehr nebensächlich anführt. Gerade auf dem hiesigen Vogesensandstein ist die rechtzeitige Bodenvorbereitung von der größten Wichtigkeit, denn

bei der langsamen Zersetzung des Laubes, namentlich in den kühleren, dunstigen Lagen, thürmt sich dasselbe zu bedeutenden Massen auf. So günstig nun diese Decke für Boden und Bestand ist, so lästig wird sie im Moment der beginnenden Verjüngung. Der Vorbereitungshieb darf deshalb auch verhältnißmäßig stark eingreifen, unter Umständen sogar wiederholt werden, ehe man den Besamungsschlag stellt. Es wird bezogen das unterdrückte und ein Theil des zurückbleibenden Materials; gleichzeitig wird in Lagen, wo man der Hainbuche nicht bedarf, diese Holzart herausgehauen, damit sie nicht später bei empfänglichem Boden Unkraut unter den Waizen säe; einzelne Hainbuchen, welche als Vornutzungshölzer nicht unerwünscht sind, fliegen trotzdem immer noch an. Um auch ein praktisches Beispiel anzuführen, so sei auf einen im Forstort Wintersberg eingelegten Vorbereitungshieb hingewiesen. Wie schon früher oben erwähnt, standen dort selbst im Frühjahr 1878 pro Hct. 652 Fm. Gesammtholzmasse, bei Annahme eines laufend jährlichen Zuwachses von 5 Fm. wären also im Herbst 1880 pro Hct. vorhanden gewesen 667 Fm.; der Vorbereitungshieb hat ergeben 63 Fm. Derbholz und 9 Fm. Reisig, in Sa 72 Fm. pro Hct. oder 10,8 % der ursprünglichen Holzmasse. Es handelte sich hier um einen geschützten Nord-Osthang; in Süd- und Westlagen sei man vorsichtiger und bereite den Boden behufs Hintanhaltung der Verödung wie der Verangerung lieber successive durch zweimaligen Hieb vor. In Folge der durch den Vorbereitungshieb hervorgerufenen leichten Unterbrechung des Bestandsschlusses können die Atmosphärilien auf den Boden besser einwirken: der Sauerstoff der nunmehr rascher circulirenden Luft und die etwas reichlicher einfallenden Sonnenstrahlen befördern die Verwesung der Laubschichte, und der Boden beginnt sich zu setzen, indeß nur ganz allmählich, falls man nicht durch Laubabgabe nachhilft.

Tritt nun bereits im Jahre nach dem Vorbereitungshieb hinreichende Mast ein, so ist der Erfolg der Besamung ein höchst zweifelhafter. Wenn alsdann nicht zu kräftiger Laubentnahme mit nachfolgender künstlicher Bodenbearbeitung vermittelst der Hacke geschritten wird, so ersticken die Bucheln im Rohhumus, und selbst trotz der eben erwähnten Nachhülfe tritt mitunter Fehlkeimen ein.

Weit günstiger gestaltet sich die Verjüngung, wenn die Mast erst nach 3—4 Jahren einfällt; nunmehr hat der Boden meist den geeigneten Grad der Empfänglichkeit erlangt, und das Criterium

der letzteren, eine leichte Begrünung durch Schattengräser (Luzula) hat sich inzwischen eingestellt.

Es möge also zu dem genannten Zeitpunkt eine gute Sprengmast einfallen. Inwieweit alsdann noch künstliche Nachhülfe mit der Hacke erforderlich wird, ist verschieden; in der Regel kommt man hier mit Umhacken auf den vermoosten und verheideten Parthien aus; auch der Schweineintrieb empfiehlt sich zur Bodenverwundung, zugleich wird dadurch den Mäusen Abbruch gethan.

Das event. Umhacken wird zur Ersparung von Kosten nicht auf der ganzen Fläche vollzogen, sondern streifenweise, auf $^1/_3$—$^1/_2$ der Fläche.

Hat sich der Wirthschafter bereits im Laufe des Sommers von dem muthmaßlichen Mastergebniß überzeugt und den entsprechenden Hauungsplan aufgestellt, so zeichnet er noch im Laube den Besamungsschlag aus. Soll der Zweck desselben, eine vollständige, kräftige Besamung, erreicht werden, so muß außer der durch den Vorbereitungshieb erzielten Bodenempfänglichkeit den zarten Keimlingen der erforderliche Schutz gegen Frost und Dürre gewährt werden, nicht minder soll der Boden durch den Schirm des Altbestandes vor Verwilderung und Austrocknung bewahrt bleiben. Mahnen diese beiden Rücksichten zu einer möglichst dunkeln Stellung, so darf in letzterer Beziehung nicht zu weit gegangen werden, weil die zu erwartende Verjüngung eines gewissen Grades Licht wie überhaupt einer Kronenunterbrechung behufs intensiveren Einflusses der Atmosphärilien bedarf. Aus der Vereinigung dieser beiden Gesichtspunkte ergibt sich der allgemeine Weiser für die Samenschlagstellung, die indeß durch eine Reihe anderer, durch den Standort begründeter Factoren verschiedentlich modificirt wird.

Wie überhaupt auf sandigen Bodenarten, hat man auch auf dem hiesigen Vogesensandstein in Anbetracht der Gefahr der Bodenverwilderung und Austrocknung den Besamungsschlag nicht zu licht zu stellen.

Namentlich ist diese Vorsicht auf den südlichen und westlichen Seiten geboten; hier ist der Schlag dunkel zu halten, aber sofort nach eingetretener Besamung nachzulichten, da der Aufschlag gerade in jenen trockenen und meist wenig mineralkräftigen Böden weit weniger Schatten verträgt, als auf den frischeren, nahrkräftigen Nord- und Ostlagen. Auf letzteren darf der Hieb etwas stärker eingreifen, und es braucht die Nachlichtung nicht beeilt zu

werden. An Material fällt je nach der Intensität des Besamungsschlages sowie der Löcherhiebe zum Eicheneinbau 30—35 % der Anhiebsmasse an.

Hinsichtlich der Schlagauszeichnung kommen die allgemein gültigen Regeln in Anwendung, namentlich wird so viel wie möglich auf gleichmäßige Stellung der als Samenbäume brauchbaren Buchen gerücksichtigt, um eine entsprechende Vertheilung der Sonnenstrahlen und der atmosphärischen Niederschläge zu erzielen. Andererseits werden absichtlich auf geeigneten Stellen größere Löcher freigehauen, um Platz und Licht für den Einbau der Eiche zu gewinnen.

An dieser Stelle sei auch erwähnt, daß der Verdämmung des Aufschlags zufolge übermäßiger Beschattung durch Wegnahme der niedrig angesetzten Aeste bis auf ca. 8 m Höhe mit Erfolg vorgebeugt wird. Diese Maßregel empfiehlt sich namentlich auch bei den Randbäumen von Eichenhorsten.

Es möge also nach den vorstehend entwickelten Grundsätzen in einem concreten Fall ein Besamungsschlag gestellt worden sein, es habe sich hinreichende Mast ergeben und sei dieselbe bei im Allgemeinen günstigem Bodenzustand angeschlagen; vollständig dagegen wird alsdann die Verjüngung selten sein; im Gegentheil werden in der Regel Fehlstellen bleiben, welche sich aus verschiedenen Ursachen herleiten: hier haben die Samenbäume ihre Schuldigkeit nicht gethan, dort war der Boden noch nicht genugsam vorbereitet, indem in Rohhumusmassen, Moos und Heidefilz Fehlkeimen oder nachträgliches Ersticken eintrat; bald wurde bereits vorhandener Aufschlag durch Frost oder Dürre wieder vernichtet, bald thaten Feinde, wie die Vögel, die Mäuse, der Buchenrüsselkäfer, der Mast resp. den jungen Pflanzen Abbruch. Es tritt daher an den Wirthschafter die Aufgabe heran, diese Fehlstellen zu beseitigen. Handelt es sich um solche, deren Verjüngung auf natürlichem Wege wegen Mangels an Samenbäumen oder in Folge inzwischen vorangeschrittener Bodenverkrautung unmöglich erscheint, so bleibt nichts übrig, als dieselben künstlich in Cultur zu bringen; dies geschieht entweder durch Auspflanzung mit einer fremden Holzart oder durch Einbringen von Bucheln, seltener durch Pflanzung von Buchenlohden. Zur Besprechung des erstgenannten Auswegs wird sich weiter unten noch Gelegenheit bieten. Anlangend die Buchelsaaten, so sind dieselben in Anbetracht der durch Spätfröste erwachsenden Gefahr so spät wie möglich — Anfang Mai — auszuführen, und

müssen daher die Bucheln sorgfältig überwintert werden. Die Kosten belaufen sich bei theilweiser Bodenbearbeitung zur Aufnahme der Mast im Herbst und theilweiser Hackstreifensaat im Spätfrühjahr pro Hct. auf ca. 25 Mk. excl. Beschaffung des Saatguts. Im anderen Falle, d. h. wenn auf den Erfolg einer demnächstigen Naturbesamung gerechnet werden darf, läßt man den betreffenden Parthieen eine entsprechende Behandlung, namentlich längeres und reichlicheres Ueberhalten von Samenbäumen im weiteren Verlauf der Verjüngung angedeihen.

Werfen wir nunmehr auch einen Blick auf die Wandlungen, welche inzwischen die Bodendecke durchgemacht hat! Haben wir im vollen Buchenort nur hier und da Schattenpflanzen, wie den Schuppenwurz (Lathraea squamaria), den Sauerklee (Oxalis acetosella), die Anemone (Anemone nemorosa), die dichte Laubschicht durchbrechen sehen, so stellen sich nach dem Vorbereitungshiebe, sobald sich der Boden zu setzen beginnt, die verschiedenen Luzula-Arten ein, wie albida, pilosa, maxima; es folgen der Waldmeister (Asperula odorata), das Waldbingelkraut (Mercurialis perennis), der Waldknoblauch (Allium ursinum), der Aronsstab (Arum maculatum), die Einbeere (Paris quadrifolia), der Braunwurz (Scrophularia nodosa) 2c. Da wird durch den Besamungsschlag wieder für eine ganze Reihe von Pflanzen Licht geschaffen: es erscheinen an Gräsern zahlreiche Arten der Gattungen Aira, Bromus, Holcus, Molinia, Koeleria, Anthoxanthum, Briza, Dactylis, Carex 2c., an Kräutern das Weidenröschen (Epilobium augustifolium), Waldkreuzkraut (Senecio silvaticus), der Hohlzahn (Galaeopsis versicolor), der Waldziest (Stachys silvatica), auf frischen kräftigen Böden auch wohl die Balsamine (Impatiens noli me tangere) und die Tollkirsche (Atropa belladonna); von den Farrenkräutern zeigt sich namentlich der weibliche Milzfarn (Aspidium filis femina). All diesen Pflanzen gesellen sich im Verlauf der nunmehr zu besprechenden Lichtschläge, abgesehen von ungebetenen Gästen, wie Heide, Heidelbeere und Besenpfrieme, weitere lichtbedürftige hinzu, so u. a. auch Sträucher: die Himbeere, Brombeere, der Traubenhollunder u. s. w. Durch eine derartige üppige Bodenflora wird mitunter sowohl die Buchenverjüngung als auch das Gedeihen der eingepflanzten Mischhölzer in empfindlicher Weise durch Verdämmung geschädigt, und müssen besagte Forstunkräuter, namentlich Besenpfrieme und Brombeere, manch-

mal mit erheblichen Kosten herausgeschnitten werden; unter Umständen muß man auch zu Culturen mit kostspieliger Bodenvorbereitung schreiten.

Doch kehren wir nach diesem Excurs zum Thema zurück! In trockenen Lagen 1 Jahr, sonst 2 Jahre nach eingetretener Verjüngung wird der erste Nachhieb behufs Kräftigung des Jungwuchses geführt; letzterer soll allmählich an den vollen Lichtgenuß gewöhnt, andererseits aber auch noch gegen Frost geschützt werden, weßhalb in Frostlagen die Stellung etwas dunkler sein muß. Daß zuweilen auch noch auf Nachbesamung speculirt wird, wurde bereits oben erwähnt. Im Uebrigen beginnt mit dem Lichtschlag die Regel, stets auf den stärksten Stamm zu hauen. Das auf die Periode der Lichtschläge hierorts fallende Hiebsquantum von 40 bis 45 % der ursprünglichen Masse wird in der Mehrzahl der Fälle in 2, hingegen in Lagen, die der Gefahr des Frostes und der Dürre ausgesetzt sind, also namentlich in südlichen Expositionen, in 3 Raten bezogen. Wenn Grebe in seinem Buchenhochwald das Einlegen von 2 Lichtschlägen nur ausnahmsweise für genügend und zweckdienlich erachtet, so mag er hinsichtlich der precären Buchenverjüngung auf dem Buntsandstein des Thüringerwaldes Recht haben, auf unserem Vogesensandstein kommt man in der Regel mit einem zweimaligen Eingreifen aus. Das beste Merkzeichen für die Nothwendigkeit des Fortschreitens der Nachhiebe ist selbstverständlich das Befinden des Jungwuchses; zeigt letzterer die Spuren des Kümmerns, wie schwache Knospen, wenige kleine, gelbliche Blätter, langgestreckte, spindelige Stengel und lose Bewurzelung, so mahnt dies dringend zu weiterer Lichtung.

Die Periode der Lichtschläge ist auch zur Vervollständigung der Verjüngung und zwar namentlich durch Schlaglückenauspflanzung mit Mischhölzern zu benutzen, desgleichen zum Aushieb untauglicher Vor- und Beiwüchse. Was die Buchenvorwüchse anlangt, so möge im Allgemeinen davor gewarnt werden, dieselben beizubehalten, weil dieselben in Folge des geringen Schattenerträgnisses auf dem hiesigen Sandboden sich selten einige Jahre hindurch so gesund und kräftig erhalten, um sich nach der Freistellung zu einem schäftigen Stamme heraufzuarbeiten. Bezüglich des Aushiebs der Beiwüchse sündige man nicht gegen das forstlich so bedeutsame »Ne quid nimis;« es ist gar kein Grund vorhanden, einzelständige Hainbuchen, Birken und andere Weichhölzer schonungslos heraus-

zuhauen und sich dadurch die Vornutzungsgelderträge zu kürzen; wenn nöthig, äste man auf; sperrige Einzelständer dagegen, die keine Aussicht auf einen brauchbaren Nutzholzstamm bieten, entnehme man gänzlich, desgleichen dulde man kein horstweises Eindringen dieser secundären Hölzer, sondern höchstens Trupps von einigen wenigen Exemplaren; nur der Hainbuche als Nothbehelf in Frostlagen darf in dieser Beziehung mehr concedirt werden.

Da der Buchenjungwuchs auf dem hiesigen Vogesensandstein den Schutz seitens des Mutterbestandes gegen Frostbeschädigung, Windaushagerung und Vergrasung erfahrungsgemäß ziemlich gut vertragen kann, sobald nach Abschluß der Lichtschläge die Beschattung nur mehr eine mäßige ist, so braucht man sich mit der vollständigen Räumung nicht sonderlich zu beeilen; drei Jahre kann man in der Regel verstreichen lassen, auf schlechteren trockenen Parthien gewähre man dem Jungwuchs behufs dessen Kräftigung lieber ein Jahr früher volles Licht.

Da in Anbetracht der Neigung zur Kernfäule und des Rindenbrands von Buchenüberhältern in den uns interessirenden Beständen nicht die Rede sein kann, so ist im Abtriebsschlag der Rest der ursprünglichen Anhiebsmasse ca. 15% nebst dem inzwischen erfolgten, nicht unbedeutenden Lichtungszuwachs zu nutzen.

Nach alledem ergibt sich für den hiesigen Vogesensandstein eine Buchenverjüngungsperiode von etwa 12 Jahren, und läßt sich dieselbe schematisch ungefähr folgendermaßen darstellen:

A. Geschützte Nord- oder Ostlage.

Jahr:	Art des Hiebes:	Durchschn. Hiebsmasse in Proc. des Vollbestandes:
I.	Vorbereitungsschlag	10%
II.		
III.		
IV.	Besamungsschlag	35%
V.		
VI.	Erster Lichtschlag	
VII.		
VIII.		40%
IX.	Zweiter Lichtschlag	
X.		
XI.		
XII.	Abtriebsschlag	15% + Z.

B. Trockene, exponirte Süd- oder Westlage.

Jahr:	Art des Hiebes:	Durchschn. Hiebsmasse in Proc. des Vollbestandes:
I.	Erster Vorbereitungsschlag	
II.		10% (I.–III.)
III.	Zweiter Vorbereitungsschlag	
IV.		
V.	Besamungsschlag	30%
VI.	Erster Lichtschlag	
VII.		
VIII.	Zweiter Lichtschlag	
IX.		45% (VII.–X.)
X.	Dritter Lichtschlag	
XI.		
XII.	Abtriebsschlag	15% + Z.

Die Hiebsquanta für den Besamungsschlag sind reichlich hochgegriffen, da bei dieser Gelegenheit Löcherhiebe zu Gunsten des Eicheneinbaus eingelegt werden sollen.

Haben wir bis jetzt lediglich die reine Buchenverjüngung zum Gegenstand unserer Darstellung gemacht, so wollen wir nunmehr zu schildern versuchen, in welcher Art und Weise auf unserem Vogesensandstein Mischhölzer einzubringen sind, die vermöge ihrer Nutzholzqualität die Rentabilität des Buchenhochwaldes erhöhen sollen. An dieser Stelle ein Wort für die Zulässigkeit und die Berechtigung solcher Mischungen anzuführen, ist wohl überflüssig; man hat sich mittlerweile von den finanziellen Schattenseiten reiner Buchenbestände genugsam überzeugt, und wenn Grebe sein sonst ausgezeichnetes Werk über den Buchenhochwald heutzutage schreiben würde, so sähe er sich zweifelsohne veranlaßt, in seiner 224 Seiten fassenden Schrift obigem Gegenstande mehr denn 6—7 Seiten zuzuwenden.

Zu den wesentlichen Mischhölzern der Buche gehören: Eiche, Esche, Ahorn, Kork- und Feldulme, Hainbuche, Birke und andere Weichhölzer, endlich die vier Hauptnadelholzarten nebst der Weymouthskiefer. Nicht alle die genannten Holzarten kommen indeß für die uns interessirenden Buchenbestände in Betracht; vielmehr handelt es sich in erster Linie um den Einbau der Eiche, sodann der Weißtanne, auf entsprechenden Standorten auch der Kiefer und schließlich als Lückenbüßer der Lärche, Fichte, Wey-

mouthskiefer. Anlangend die Einbringung von Esche, Ahorn, Ulme, so ist eine solche in den letzten Jahren wohl angestrebt worden, hat aber bis jetzt zu keinem Resultat geführt; vielleicht ist der Boden nicht kräftig genug; auch haben die Pflanzen durch Spätfröste, namentlich aber durch das Rehwild Schaden genommen.

Trotzdem sollen in den günstigen Lagen weitere Einbauversuche mit Ahorn und Ulme gemacht werden; die zarte und überdies anspruchsvolle Esche paßt nicht in die hiesige Gegend. Ahorn und Ulme können schon gelegentlich des Vorbereitungsschlags saat- oder noch besser pflanzweise als starke Lohden eingebracht werden, da sich die truppweise Einsprengung derselben empfiehlt; zu letzterem Zweck werden kleinere Löcherhiebe eingelegt. Bezüglich der Hainbuche, Birke und anderer Weichhölzer bot sich bereits oben Gelegenheit zu betonen, daß ein schonungsloses Heraushauen der sich freiwillig in den Schonungen einfindenden derartigen Hölzer nicht im Interesse des Wirthschafters liegt; nur dulde man höchstens kleine Trupps, keine Horste, da dieselben die Umtriebszeit nicht aushalten und meist wenig für die Bodenbesserung thun. Unterliegen erstere der Buche, so fallen sie den Durchforstungen anheim. Auf die Bedeutung der Hainbuche in Forstlagen möge nochmals kurz hingewiesen werden.

Somit können wir die vorliegende Schilderung auf die wichtigeren Mischungen der Buche mit Eiche, Weißtanne und Kiefer, sowie auf die Art der Schlaglückenauspflanzung mit Lärche, Fichte und Weymouthskiefer beschränken.

Die Eiche steht als allgemein gesuchte, werthvolle Nutzholzart unter den Mischhölzern des Buchenhochwaldes oben an und verdient gerade auf den hiesigen, der Eiche meist zusagenden Standorten einen gebührenden Platz. Der Mineralgehalt des hiesigen Sandbodens ist namentlich für die Traubeneiche genügend; auch findet die Eiche im Allgemeinen die nöthigen Grade von Feuchtigkeit, Bindigkeit, Tiefgründigkeit. Zu Gunsten der selbst auf minder kräftigen Böden immer noch leidlich gedeihenden Traubeneiche möge weiterhin angeführt werden, daß deren rascherer, weniger in die Aeste gehender Wuchs ein leichteres Fortkommen zwischen der Buche ermöglicht. Als ein Beispiel von dem Wohlbefinden der Traubeneiche auf unserem Vogesensandstein sei auf ein Prachtexemplar im Steigthal, Schutzbezirk Mühlthal, hingewiesen, welches auf Brusthöhe stark 1 m Durchmesser und bis auf

20 m Höhe einen durchaus astreinen, wenig abholzigen Schaft hat; da der Stamm völlig gesund zu sein scheint, so wurde sein Werth auf 700—800 Mk. veranschlagt. Das beste Wachsthum zeigt auch hier die Eiche in der Mischung mit der Buche, in reinen Eichenorten leidet der hiesige Sandboden durch Austrocknung bald Noth, und trifft dieser Rückschlag über kurz oder lang auch den Holzbestand, falls man nicht zur richtigen Zeit unterbaut. Die Kosten hierfür kann man aber bei rationell betriebener Mischung beider Holzarten sparen. Vor allem sind bei der Einbringung der Eiche im Buchenhochwald die gegenseitigen Wuchsverhältnisse zu berücksichtigen, was bei den uns überkommenen Gertenhölzern s. Z. nicht geschehen ist; vielmehr zeigen uns letztere eher, wie man nicht mischen soll. Sind doch in jenen Buchenverjüngungen entweder ausgedehnte reine Eichenparthieen entstanden, oder die Buche hat sich im Allgemeinen rein gehalten und enthält vereinzelt eingesprengte, fast gleichalterige Eichen, die im Kampfe mit der Buche, falls man sich nicht zu kostspieligen Freihieben entschließt, unterliegen müssen. Die Buche ist nämlich auf dem hiesigen Vogesensandstein in dem Maße vorwüchsig, daß die Eiche einen Vorsprung von mindestens 10 Jahren haben muß, um namentlich im Stangenholzalter mit ihrer Krone dominirend zu bleiben. Hieraus ergibt sich, daß eine einzelständige, gleichalterige Mischung beider Holzarten nicht empfehlenswerth ist; denn wenn man auch geltend machen wollte, daß man der Eiche durch Läuterungen und Freihiebe zu Hülfe kommen könnte, so lassen sich solche Maßnahmen in Anbetracht des oft schlecht verwerthbaren, dabei anfallenden Materials auf größeren Flächen nicht bewältigen. Was weiterhin die einzelständige, ungleichalterige Mischung anlangt, so müßte eine solche behufs Erzielung des benöthigten zehnjährigen Vorsprungs der Eiche bereits in dem ersten Stadium der Verjüngungshiebe, gleich nach dem Vorbereitungsschlage angebahnt werden, und zwar durch Einpflanzung von 5—6jährigen Eichenhalbheistern. Eine solche Culturmethode würde jedoch schwerlich zum Ziele führen, da die Pflanzen den Druck schlecht vertragen und nicht minder durch die Fällung Schaden nehmen würden. Wohl aber ist die horstweise Einbringung der Eiche als zweckmäßig zu empfehlen. Am leichtesten vollzieht sich die Erziehung solcher Eichenhorste da, wo sich in den Buchenschlägen ältere Sameneichen eingesprengt vorfinden; dieselben sind bei einiger Kro-

nenausbreitung im Stande, einen Horst von mehreren Ares zu erzeugen. Diese Methode führt, unterstützt durch leichtes Bodenumhacken, meist zum Resultat. Die Alteichen werden erst dann herausgehauen, nachdem sich hinreichender Aufschlag eingefunden hat. Leider sind aber derartige Samenbäume nur selten vorhanden, sodaß man in der Regel die Eiche künstlich einbringen muß, und zwar hat man bis jetzt sowohl das Einstufen von Eicheln als das Pflanzen sechsjähriger Halbheister in Anwendung gebracht.

Es wäre nunmehr zu erörtern, in welchem Stadium der Verjüngung diese Culturen am zweckmäßigsten auszuführen sind. Man hat bekanntlich vorgeschlagen, bereits gelegentlich des Vorbereitungshiebes Löcher in den Bestand zu hauen und auf den so entstehenden hellen Parthieen sofort die Eiche saat- oder pflanzweise einzubringen. Ich halte diesen Zeitpunkt für etwas verfrüht, denn da auf unseren Standorten eine ziemlich reichliche Beimengung der Eiche angezeigt ist, müßte man gleich beim ersten Anhieb energisch eingreifen; durch eine derartige starke und plötzliche Lichtung könnte aber unser Sandboden leicht ausgehagert werden und die Empfänglichkeit desselben unter den noch verbleibenden Buchenparthieen in Folge der durch das Seitenlicht hervorgerufenen Begrünung beeinträchtigt werden. Dagegen kann gleich nach Stellung des Besamungsschlages mit dem Eicheneinbau begonnen werden; zu diesem Behufe bedient man sich der bereits erwähnten Löcherhiebe. Auf den so entstandenen hellen Parthieen von 4—6 Ares Größe kann man im Frühjahr hackschlagweise Eicheln einstufen, eine rasche, billige Culturmethode. Verraste oder verunkrautete Stellen, wie sie z. B. auf Windbruchlöchern zu finden sind, erfordern die vorherige Anfertigung von Platten durch Abschürfung des Bodenüberzugs auf 40—50 cm □. Bei einer Entfernung der Hacklöcher resp. Platten von 1,2 m □ kämen pro Hct. rot. 6950 Löcher; bewirft man dieselben mit durchschnittlich 5 Eicheln, so wären im Ganzen 34750 Stück erforderlich, oder, da der Hct. Eicheln von Q. robur ca. 20000, von Q. pedunculata ca. 16000 Stück enthält, ca. $1^3/_4$ resp. $2^1/_5$ Hcl. pro Hct. Die Kosten belaufen sich excl. Beschaffung des Saatguts auf ca. 8—10 Mk. pro Hct. Gehen auch später inmitten dieser Horste einzelne Buchen auf, so sind dieselben wohl schwerlich im Stande, die zahlreicher kommenden Eichen zu unterdrücken. Letztere können bei gut angeschlagener Saat theilweise als Wildlinge ausgehoben und zum Aus-

pflanzen verwendet werden. So sehr sich aber das Einstufen von Eicheln der Billigkeit und leichten Ausführung halber empfiehlt, läßt sich andererseits nicht leugnen, daß der Erfolg desselben durch Feinde verschiedener Art oft stark beeinträchtigt wird: Mäuse, Eichhörnchen, Rehwild, früher auch Schwarzwild, sowie der Dachs stellen den Eicheln begierig nach und heben nicht selten im weiten Umkreis die Hacklöcher sammt und sonders auf. Ob durch Abschuß resp. Vergiften jener Uebelthäter oder durch Frühjahrssaat dem Uebel wirksam gesteuert werden kann, ist zweifelhaft.

Weit sicherer, wenn auch kostspieliger, ist der Eicheneinbau vermittelst 6—7jähriger Halbheister. Auf den oben erwähnten hellen Parthieen pflanzt man letztere in 2—2½ m □ Verband mit einem Kostenaufwand für Pflanzung und Transport pro 1000 von 24,15 Mk. pro Hct., mithin 31—37,50 Mk. Eine sehr empfehlenswerthe Culturmethode zur Eicheneinbringung ist schließlich die Klemmpflanzung von ein-, auch zweijährigen Eichen. Die Vorbedingung zu derselben, ein lockerer, offener Boden, ist in den ersten Stadien der Buchenverjüngungsschläge allermeist erfüllt. Die jungen Eichen vertragen auch bei etwas Lehmgehalt des Bodens in den Löchern den Seitenschatten eine Reihe von Jahren recht gut, und was nicht minder wichtig ist, diese Methode verlangt das Minimum an Kosten für Pflanzenerziehung und für das Pflanzgeschäft.

In den Oberförstereien Lembach und Wasselnheim hat die Eichenklemmpflanzung bereits erfreuliche Erfolge aufzuweisen. Findet sich nun namentlich an den Rändern unter den auf irgend eine Weise eingebrachten Eichenhorsten einiger Buchenaufschlag ein, so läßt sich schon dafür sorgen, daß er nicht gefährlich wird, indem man ihn in den leichter aufzufindenden Horsten gelegentlich des Abtriebsschlags auf den Stock setzt und weiterhin als nützliches Bodenschutzholz beläßt, die Eiche hat alsdann einen genügenden Vorsprung. Im Uebrigen können und müssen Buchen, die das Wachsthum schäftiger Eichen gefährden, durchforstungsweise entnommen resp. geköpft werden. Diese Maßregel ist vor Allem auch da dringend geboten, wo uns einzelständige Eichen innerhalb Buchen-Gerten und Stangenhölzern überkommen sind; man kann diese Freihiebe nicht sorgfältig und oft genug betreiben.

Nach diesen Gesichtspunkten ist bei der Einbringung der Eiche auf unserm Vogesensandstein zu verfahren. Es wäre nun

noch zu erörtern, bis zu welcher Ausdehnung dieselbe zulässig ist. Da der Boden in den hiesigen Buchenhochwaldungen fast durchgängig einen für die Eiche passenden Standort bietet, so darf sich der Grad der Einmischung zwischen 0,2 und 0,5 bewegen.

Daß man am Ende der I. Umtriebszeit nicht sämmtliche Eichen zum Einschlag bringt, sondern gutwüchsige, langschäftige Nutzholzstämme überhalten kann, bedarf wohl kaum der Erwähnung oder gar Rechtfertigung; man hüte sich indeß, derlei Eichen plötzlich freizustellen, weil dadurch Wasserreiserbildung und unter Umständen Gipfeldürre verursacht wird. Andererseits beschränke man den Ueberhalt auf die besseren, einigermaßen tiefgründigen Böden, weil man sonst bald nach dem 100. Jahre Kernfäule zu befürchten hat. Wenn sich auf günstigem Boden ganze Horste tadelloser Eichen vorfinden, so halte man dieselben geschlossen ungefähr bis zur Hälfte der II. Umtriebszeit über und suche dieselben alsdann natürlich auf Eiche zu verjüngen, sodaß am Ende der II. Umtriebszeit ein bereits ungefähr 50jähriger Vorwuchshorst für die III. Umtriebszeit vorhanden wäre. Auf diese Weise würden sich in solchen Horsten 2 Eichengenerationen während 3 Buchenumtriebszeiten abspielen, und es wäre der Starkholzerziehung gebührend Rechnung getragen. Der Gedanke, die Eiche in den Buchenhochwald einzuführen, schwebte bereits den französischen Forstleuten vor; wenn aber zu diesem Zweck in dem Amenagement der Oberförsterei Bannstein vom Jahre 1864 empfohlen wird, Eichen-Saaten oder Pflanzungen auszuführen après le passage des coupes définitives, also erst nach dem Räumungsschlage, so kommt dies doch hinaus auf eine Cultivirung größerer oder kleinerer unbesamt gebliebener, unter Umständen ausgehagerter Lücken inmitten von vorwüchsigen Buchenhorsten. Auf diese Weise konnte die Eiche nicht dominirend werden, zumal der Culturbetrieb wie die Bestandspflege durch Läuterungen früher höchst unvollkommen gehandhabt wurde.

Als eine der Buche in ihren Wuchsverhältnissen verwandte Holzart verdient die Weißtanne als Mischholz im Buchenhochwald um so mehr Berücksichtigung, als sie werthvolle Nutzstämme liefert und zugleich eine sehr wetterfeste Holzart ist. Sie ist allerdings auf unserm Vogesensandstein nicht überall am Platz; Frostlagen sind von vornherein auszuschließen, desgleichen alle trockenen Expositionen. Dagegen scheint die Tanne auf den hiesigen frischen und kräftigen Nord- und Ostlagen recht gut zu gedeihen.

Es fragt sich nun, auf welche Art und Weise die Tanne in den Buchenverjüngungen Eingang finden soll. Auch in dieser Beziehung liegen dem Wirthschafter Bilder aus früheren Zeiten vor, welche beweisen, wie man es nicht machen soll. Die Tanne ist nämlich nach Ueberwindung einer trägwüchsigen Jugendperiode auf den ihr zusagenden Standorten des Vogesensandsteins derart raschwüchsig, daß sie zwischenständige gleichaltrige Buchen wie Eichen gar bald bedrängt und unterdrückt. Auf diese Eigenschaft hat Oberförster Dreßler in seiner Monographie über die Weißtanne nachdrücklich hingewiesen. Wenn Burckhardt, Gerwig und Fischbach übereinstimmend behaupten, daß die Buche die Hauptfeindin der Weißtanne sei und erstere die letztere mit Macht verdränge, so gilt dieser Satz nur für die erste Jugend der Tanne. In gemischten gleichalterigen Buchen-Tannenverjüngungen, denen man in den Vogesen so häufig begegnet, läuft die Tanne anfänglich Gefahr, von der Buche unterdrückt zu werden, und es bedarf oft energischer Läuterungen, wenn man erstere retten will. Sobald aber die Tanne lebhaftere Höhentriebe zu entwickeln beginnt, unterliegt die Buche.

Im Hinblick auf diese Unverträglichkeit der Tanne gegenüber der Buche und namentlich der Eiche empfiehlt sich auch bezüglich dieser Holzarten eine mehr flächenweise Mischung oder ein Einbringen der Tanne in genügend weit von einander entfernten Reihen, so daß man anfangs die Tanne in Schutz nehmen kann. Der horstweise Einbau geschieht am besten durch Pflanzung 6jähriger kräftiger Tannenpflänzlinge in den Buchen-Besamungs- und Lichtschlägen; die Kosten belaufen sich pro 1000 Pflanzen auf ca. 8 Mk., pro Hct., bei Einhalt eines Verbands von 2 ^{m} auf ca. 20 Mk. Die Erziehung der Pflanzen erfolgt, beiläufig bemerkt, nicht in Kämpen — hiervon ist man wegen der Kosten für die Beschirmung der Beete abgekommen — sondern in kampähnlichen Streifensaaten, welche unter dem Schirm von Buchenverjüngungsschlägen ausgeführt werden; man macht $^{1}/_{2}$ ^{m} breite gelockerte Streifen zwischen 1 ^{m} breiten Balken und besät mit 1 Klg. Samen ca. 30lfd. ^{m} Streifen mit je 2 Saatrillen. Es hat sich herausgestellt, daß nicht erhöhte, aber gut durchlockerte, klargerechte Streifen gegenüber erhöhten den Vorzug verdienen; letztere trocknen viel leichter aus, was für das Gelingen der Saat sehr nachtheilig ist, wogegen die auf den ebenen Streifen eintretende mäßige Laubüberdeckung die Keimung nicht merklich beeinträchtigt; im Gegentheil werden diese Laubschichten

dadurch nützlich, daß sie die Feuchtigkeit aufhalten. Wenn irgend möglich, verschult man die Weißtanne in zweijährigem Alter; beabsichtigt man dies nicht, so ist es behufs Erzielung eines besseren Wurzelsystems vortheilhafter, obige Streifen breitwürfig zu besäen. Jüngere als 5—6jährige Pflanzen verwende man unter keinen Umständen. Eine derartige pflanzweise Einbringung der Weißtanne lag mir seiner Zeit ob. Es handelte sich um einen Nordhang mit durchschnittlich steinigem, aber doch mitteltiefgründigem und leidlich kräftigem Sandboden, bestanden mit einem Buchenlichtschlag, worunter unvollkommene 5—10jährige Buchenverjüngung.

Auf den verbliebenen Lücken, meist Horste von einigen ares, jedoch auch kleinen Fehlstellen, wurden im Ganzen 19000 6jährige Weißtannen gepflanzt in durchschnittlich 2 m □Verband; Kosten pro 1000 Pflanzen incl. Ausheben und Transport 7,1 Mk. pro Hct. 17,5 Mk.

Entschließt man sich in Ermangelung geeigneten Pflanzmaterials zur Saat, so bedient man sich gleichfalls der Weißtannenstreifensaat, wie sie oben beschrieben wurde, läßt aber mindestens 8—10 m breite Balken; engere, z. B. blos 4—5 m von einander entfernte Saatstreifen führen erfahrungsgemäß schließlich zu einer vollständigen Unterdrückung der zwischenständigen Buchen wie Eichen. Dadurch, daß man auch in diesen Bestandssaatstreifen 2 Saatrillen zieht, gewinnt man nebenbei noch Pflanzmaterial.

Mag nun eine angemessene Mischung der Tanne innerhalb der Buchenverjüngung auf die eine oder die andere Art erzielt worden sein, ohne Läuterungen wird es nicht abgehen, namentlich, wenn man eine Mischung der drei genannten Holzarten anstrebt; in diesem Falle ist die Eiche gegen Verdämmung seitens der Tanne ebenfalls in Schutz zu nehmen; dagegen ist eine in gewissen Grenzen bleibende Unterdrückung der Buche durch die Tanne nicht vom Uebel. Letztere ist sogar in höheren, genügend frischen Lagen mit felsigem, vermoostem Boden geradezu berufen, die Buche in der Hauptsache zu ersetzen, da sie dort sowohl quantitativ als qualitativ mehr zu leisten verspricht, als die Buche. Sobald man auf derartigen Oertlichkeiten an dem Erfolg der Buchenverjüngung zu zweifeln beginnt, suche man die Tanne im Besamungs- oder Lichtschlag durch Plätzesaat einzubringen. Alsdann ist ein annähernd reiner Tannenbestand durchaus kein wirthschaftlicher Niedergang; hier darf und muß das Laubholz dem rentabeleren Nadelholz weichen.

Abgesehen von Fällen der letzten Art dürfte sich das Mischungsverhältniß unserer Buchenhochwaldverjüngungen auf geschützten Nord- und Ostlagen zweckmäßig ungefähr so gestalten, daß sich Eiche und Tanne einerseits und Buche andererseits das Gleichgewicht halten.

Im Gegensatz zur Tanne kommt die Kiefer als Mischholz der Buche in trockeneren Süd- und Westlagen in Betracht. Dieselben sind, wie bereits oft erwähnt, seit 40—50 Jahren theilweise ausschließlich von der Kiefer occupirt worden und werden zur Zeit dem Laubholz wieder zurückgegeben. Daß hierbei wüchsige Ueberhaltkiefern sowie junge Anflugkiefern in entsprechender Anzahl belassen werden, ist selbstverständlich. Derselbe Fall tritt ein in den Buchenbeständen jener Lagen, die schon jetzt eine verschiedengradige Beimengung der Kiefer aufzuweisen haben. Da der Anflug derselben vorwüchsig ist, so braucht er nicht gegen die Buche in den Verjüngungen in Schutz genommen zu werden. Im Gegentheil empfiehlt es sich, sperrig gewachsene Kiefern entweder aufzuästen oder, falls sie nicht zur Hoffnung berechtigen, zu einem schäftigen Nutzholzstamme heranzuwachsen, lieber ganz zu entfernen. Da die Kiefer unter dem seitlichen Druck der mit heraufwachsenden Buche zur Schaftreinheit veranlaßt wird, so ist, abgesehen von ihrer Vorwüchsigkeit, einzelständige Mischung zweckmäßig; sonst empfehlen sich kleinere Kiefernhorste, die man in Ermangelung natürlichen Anflugs durch 2jähriges kräftiges Pflanzmaterial erzieht. Der Einbau hat bei dem eminenten Lichtbedürfniß der Kiefer frühestens im Lichtschlage zu erfolgen. Anlangend den Grad der Kiefernbeimengung läßt sich ein bestimmter Procentsatz nicht angeben: je trockener und schlechter der Boden, desto mehr muß man sie als die ertragsfähigere Holzart bevorzugen; aber selbst auf den besseren Böden der Süd- und Westlagen verschmähe man eine mäßige Einsprengung an Stelle der Tanne nicht, da sie, wie schon gesagt, ziemlich werthvolle Nutzstämme liefert, namentlich so lange sie innerhalb der Buche den Kopf frei und den Fuß warm hat. Unsere gemischten Kiefern-Laubholzbestände enthalten schöne astreine, schäftige Waare.

Sind die soeben besprochenen Holzarten: die Eiche, Tanne, Kiefer, mehr oder minder geeignet, als Mischhölzer in den Buchenverjüngungsschlägen eingebaut zu werden, so kommen noch einige andere Holzarten speciell zur Auspflanzung von Schlaglücken in Betracht, nämlich die Lärche, Fichte und Weymouthskiefer.

Die Lärche erfüllt indeß ihren Zweck in Folge ihres bedeutenden Lichtbedürfnisses am besten inmitten größerer Lücken auf

den besseren Böden, doch sind auch einzelne Lärchen in kleineren Lücken wohlangebracht. Unter den ersteren Verhältnissen pflanze man sie in kleineren Trupps an. Zur Charakteristik der Fichte und der Weymouthskiefer sei weiterhin der Vorschlag gemacht, diese Lärchengruppen concentrisch mit einem Fichtengürtel zu umgeben, und den Rand der Lücke gegen den Bestand hin mit Weymouthskiefern auszupflanzen; so nämlich stellt sich auf unserem Vogesensandstein das Schattenerträgniß. Die Fichte, welche überhaupt auf demselben nur in frischen Lagen, z. B. erdreichen Mulden gedeiht, verlangt hierorts ziemlich viel Licht. Dies sieht man deutlich auf den zahlreichen mit Fichten ausgepflanzten Kohlplätzen innerhalb von Eichenstangenorten; lediglich die in der Mitte stehenden zeigen einen freudigen Wuchs, die Randbäume sind allermeist zwerghaft verkümmert, obwohl die nebenstehenden Eichen sehr licht bekront sind. Auch verbietet sich Fichtenanbau in größeren Horsten darum, weil diese Holzart hierorts schon vor dem 100. Jahre zur Rothfäule neigt. Die Weymouthskiefer verträgt bedeutend mehr Schatten, und hat sich diese Holzart wegen ihrer großen Genügsamkeit bezüglich der Bodennährkraft und Feuchtigkeit zur Auspflanzung kleinerer Schlaglücken auf dem hiesigen Reviere sehr rasch eingebürgert; ich sage mit Absicht „kleinerer," denn von der Anzucht der Weymouthskiefer in reinem Stande auf größeren Flächen ist abzurathen, weil dieselbe anscheinend schon lange vor dem 100. Jahre als hiebsreif genutzt werden muß. Selbstredend bedient man sich zur Schlaglückenauspflanzung möglichst kräftigen, verschulten Materials, also 4—5jähriger Lärchen und Fichten und 2—3jähriger Weymouthskiefern. Schließlich sei noch erwähnt, daß man als Lückenbüßer auf schlechteren Böden auch zur Schwarzkiefer gegriffen hat; ich denke z. B. an eine magere Parthie im Forstort Falkenberg, woselbst keine andere Holzart fortkommen wollte. Bis jetzt steht sie noch gut, im Stangenholzalter soll indeß nach Beobachtungen, die man auf dem Vogesensandstein der Oberförsterei Oberbronn gemacht hat, die Schwarzkiefer, vielleicht wegen Mangels an Kalkgehalt, großentheils eingehen.

Nachdem wir im Verlaufe der vorstehenden Darstellung zunächst den Gang der reinen Buchenverjüngung auf unserem Vogesensandstein verfolgt und hierauf die Regeln für eine waldbaulich zweckmäßige und nicht minder rentabele Mischung des Buchenhochwaldes entwickelt haben, möge zum Schluß noch die Art der

Verjüngung einer Reihe schlechtwüchsiger Mischbestände besprochen werden, in denen die Buche mehr oder minder zahlreich auftritt.

Es handelt sich z. B. um 100—150jährige Buchen mit eingesprengten gleichalten Eichen und 80—100jährigen Kiefern, in Folge früheren Aushiebs werthvoller Eichen in sehr lichtem Stand, mit unbrauchbaren bis 25jährigen Buchenvorwüchsen unterstellt und stellenweise mit abgerundeten 8—10jährigen Eichenaufschlaghorsten sowie einigem 4—5jährigen Buchenjungwuchs versehen; der Boden ist auf größeren Flächen stark verrast und verheidet. In derartigen hierorts oft wiederkehrenden Fällen muß zu Gunsten der vorgefundenen freiwilligen Eichen- und Buchenverjüngung, soweit dieselbe überhaupt beibehalten werden darf, bereits beim ersten Hieb entsprechend gelichtet werden; so werden die von den herausgezogenen Alteichen herrührenden Eichenhorste, welche bereits in der Gefahr standen, verdämmt zu werden, sorgfältig freigestellt, auch dem platzweise vorhandenen Buchenjungwuchs wird durch Herausnahme stark beschattender Stämme geholfen; im Uebrigen stellt man in den Buchenpartieen, soweit die natürliche Verjüngung noch anzuschlagen verspricht, einen lichten Vorbereitungsschlag. Wo dagegen die Bodenempfänglichkeit nicht mehr herzustellen ist, benutzt man einen Theil der vorhandenen Althölzer, namentlich die lichtbekronten Kiefern, in Ermangelung indeß auch 20—25jährige Buchenstangen zu einem Schirmschlag, während alles abgängige und stark verdämmende Material herausgehauen und die in Folge langjährigen Drucks verbutteten Buchenvorwuchshorste abgebuscht werden. Unter diesem Schirmschlag werden auf den besseren Parthieen Eiche und Buche in abwechselnden Horsten durch Einstufen eingebracht; auf den stark verheideten und zugleich vermagerten Stellen wird man wohl nach intensiver Lichtung des Oberstandes zu einer Kiefernstreifensaat greifen müssen, sonst wird die Kiefer auf der ganzen Fläche von selbst anflugweise sich einmengen.

Hier und da findet der Wirthschafter auch Bestände vor, welche früher bereits in Verjüngung genommen worden waren, von deren weiterer Lichtung und Räumung man indeß unerklärlicherweise Abstand nahm. Es ist dies ein Hauptfehler der französischen Wirthschaft gewesen, große, zusammenhängende Flächen auf einmal anzuhauen, so daß man später, gebunden an den Abnutzungssatz, mit dem Hiebe, dem Verlauf der Verjüngung entsprechend, nicht nachkommen konnte. Auf diese Weise sind Buchen-

bestände entstanden, die mit denen des v. Seebach'schen Lichtungsbetriebes einige Aehnlichkeit haben. Da sieht man 120—150jährige meist abgängige Altbuchen in unregelmäßiger Stellung und darunter bis 40jährige unter dem Schatten des Altholzes größtentheils verdämmte Buchen- und Hainbuchenstangen, welche unmöglich weiter wachsen dürfen. Hier bleibt nichts übrig, als das schadhafte Altholz nach Abbuschen der geringeren Gerten, namentlich der Hainbuchen, entweder herauszuhauen oder entsprechend aufzuästen, sodann unter Benutzung der besseren Altbuchen, wie eines Theils der unbrauchbaren Vorwüchse vorläufig einen Schirmschlag zu stellen und darunter auf Buche und Eiche künstlich zu verjüngen, da der Erfolg der Naturbesamung höchst zweifelhaft ist. Die wenigen gutwüchsigen Stangenhorste dürfen selbstredend einwachsen. Der Schirmschlag wird mit dem Fortgang des künstlichen Anbaues allmählich geräumt.

Aehnliche verhauene Bestände harren noch mancherorts des Eingriffs durch den Wirthschafter. Allgemeine Recepte lassen sich für die Behandlung derselben nicht geben, jedoch möge überall als Richtschnur dienen, das Laubholz möglichst zu erhalten. Von letzterem ist aber in erster Linie die Buche dazu berufen, den der Verwahrlosung so leicht anheimfallenden Sandboden in Kraft zu erhalten.

Leider stellt sich indeß die Rentabilität des reinen Buchenhochwaldes so ungünstig, daß auf Einbringung werthvoller Nutzholzarten so weit Bedacht genommen werden muß, als es die Standortsverhältnisse gestatten. Vornehmlich hat man eine angemessene horstweise Beimengung der Eiche anzustreben. Der Einbau von Bergahorn und Feld- wie Korkrüster in kleinen Trupps ist noch weiter zu verfolgen. Dem Nadelholz ist unter den bei Besprechung der einzelnen Mischungen gestellten Bedingungen der Eintritt in die Buchenverjüngungen principiell zu gestatten; vor Allem schenke man der Weißtanne die ihr auf unserem Vogesensandstein gebührende Aufmerksamkeit.

Schließlich möge nochmals der Werth, ja die Nothwendigkeit von Läuterungen und Freihieben zu Gunsten der Nutzholzarten betont werden. Die Horstränder der einzelnen Holzarten seien in letzterer Hinsicht besonderer Pflege empfohlen.